

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):


- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Vehicle crane with telescopic jib**

**Patent number:** DE3113763  
**Publication date:** 1982-10-28  
**Inventor:** GINSTER WILLI (DE); DUESER BERNHARD DIPL ING (DE); KUHN EBERHARD DIPL ING (DE)  
**Applicant:** MANNESMANN AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B66C23/04  
- **european:** B66C23/76, B66C23/82  
**Application number:** DE19813113763 19810404  
**Priority number(s):** DE19813113763 19810404

**Also published as:** JP57184092 (A)**Abstract of DE3113763**

The jibs of telescopic cranes, which can be swivelled by means of a luffing cylinder, are subjected to bending loads of different magnitude depending on the jib length. The deflection resulting from this is dependent upon the stability of the jib, in which case a jib designed to be as rigid as possible is inevitably heavy. Since telescopic jibs with a construction which is as rigid as possible are at the same time to be designed to be as light as possible for weight-saving reasons, the aim of the present invention is to stabilise the jib system and thus ensure the lifting capacity of the vehicle crane by special staying of the telescopic jib. To this end, the invention proposes to arrange a stay beam (6) extending upwards transversely to the jib in the area of the articulation (4) of the luffing cylinder (12) at the basic jib. The free end of the stay beam (6) is connected via ropes (7, 8) to the head (11) and the foot (5) of the jib (1, 2).

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

= G3 2096 097

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 31 13 763 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
B66C 23/04

②① Aktenzeichen: P 31 13 763.6-22  
②② Anmeldetag: 4. 4. 81  
④③ Offenlegungstag: 28. 10. 82  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 9. 88

DE 31 13 763 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Mannesmann AG, 4000 Düsseldorf, DE

⑤① Zusatz in: P 31 39 853.7

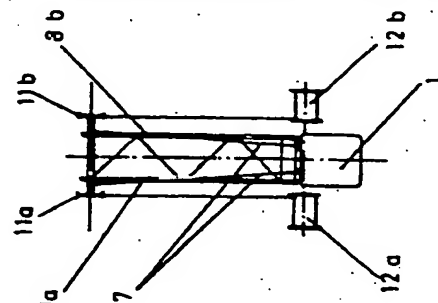
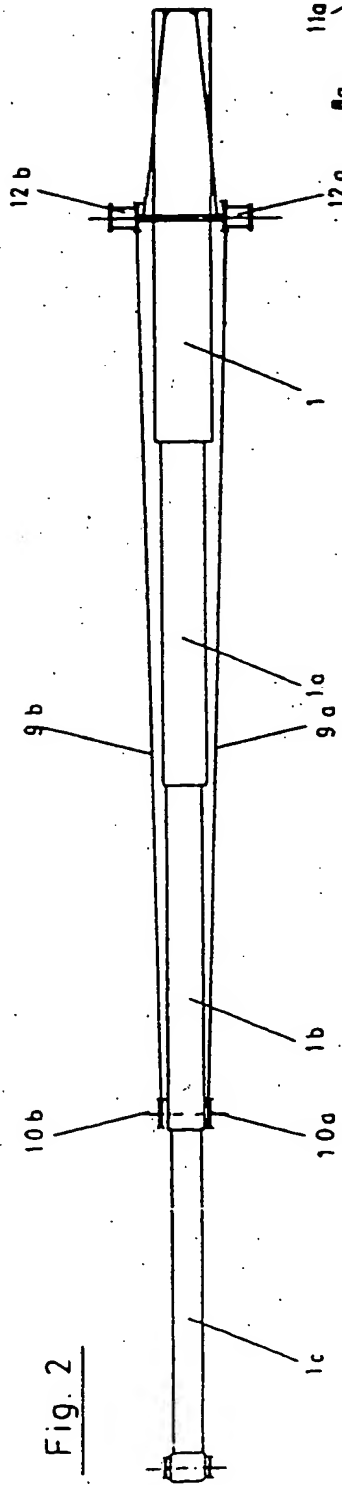
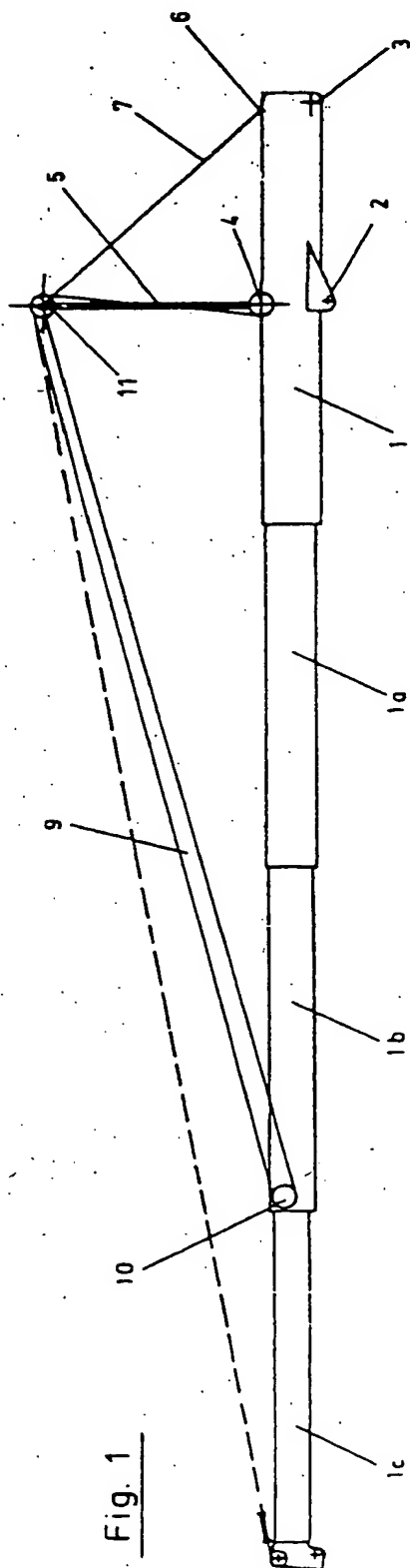
⑦② Erfinder:  
Ginster, Willi, 4019 Monheim, DE; Kuhn, Eberhard,  
Dipl.-Ing., 4006 E-krath, DE; Düser, Bernhard,  
Dipl.-Ing., 5600 Wuppertal, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 9 40 606  
DE-OS 29 17 829  
DE-OS 25 06 914  
AT 1 22 280  
GB 7 31 245  
US 41 69 535  
FR-Z.: Manutention Mai 71, S. 158;

⑤④ Fahrzeugkran mit Teleskopausleger

DE 31 13 763 C2



## Patentansprüche

1. Fahrzeugkran mit Teleskopausleger, der mittels eines zwischen Grundkasten und Oberwagen vorgesehenen Wippzylinders um eine horizontale Achse an seinem Fußpunkt in senkrechter Ebene verschwenkbar ist und der am Grundkasten einen sich nahezu senkrecht zum Ausleger erstreckenden Abspannbock trägt, dessen freies Ende mit Umlenkrollen zur Führung mindestens eines am Ende eines der Teleskope des Auslegers befestigten Seiles zu einer Windenanordnung im Anlenkbereich des Abspannbockes am Grundkasten versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abspannbock (5) in dem Bereich der Ablenkung des Wippzylinders (19) am Grundkasten (1) angeordnet und mit seinem freien Ende über eine nahezu längenunveränderbare Verbindung (7) mit dem Fußpunkt (6) des Grundkastens (1) verbunden ist und daß die Windenanordnung (12, 17) abhängig von der Länge des Auslegers (1a, 1b, 1c) und/oder der Belastung und/oder dem Auslegerwinkel automatisch geregelt wird und kraft- oder formschlüssig festsetzbar ist.

2. Fahrzeugkran mit Teleskopausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei hohen Abspannkräften zwischen dem freien Ende des Abspannbockes (5) und dem Fußpunkt (6) des Grundkastens (1) Zugzylinder (14) vorgesehen sind, mit denen die Abspannkräfte aufbringbar sind.

3. Fahrzeugkran mit Teleskopausleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abspannbock (5) aus zwei Streben (8a, 8b) besteht, die starr miteinander verbunden und in eine Transportstellung an den Grundkasten (1) anklappbar sind.

4. Fahrzeugkran mit Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Gegengewicht, das am mittels eines mit einer Winde antreibbaren Flaschenzugs (20) am Teleskopausleger abgespannten freien Ende einer wippbaren Stütze anhängbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stütze ein separater, am Oberwagen (18) angeordneter Mast (21) ist, daß der Flaschenzug (20) am Teleskopausleger im Fußpunkt (4) des Abspannbockes (5) befestigt ist und daß die Winde des Flaschenzugs über einen Regelmechanismus so gesteuert wird, daß das ausgeschwenkte Gegengewicht (22) während des Wippvorgangs des Auslegers in einer konstanten Ausladung gehalten wird.

5. Fahrzeugkran mit Teleskopausleger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gegengewicht (22) mittels des Mastes (21) am Oberwagen (18) eingehängt werden kann.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit Teleskopausleger nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bei einem Fahrzeugkran dieser Art nach der DE-OS 29 17 829 ist der Abspannbock im Bereich der horizontalen Achse des Grundkastens des Teleskopauslegers angelenkt und muß am freien Ende ein Gegengewicht tragen, das das Umkippen des Abspannbockes zum Teleskopausleger hin verhindert. Es ist also stets zum Straffen des Spannseils erforderlich. Beim Anheben des Teleskopmastes verringert sich seine wirksame Hebel-

länge in bezug auf das Kippmoment, während gleichzeitig der Abspannbock heruntergeschwenkt und seine Hebellänge vergrößert wird, obwohl das Kippmoment des Fahrzeugkrans verringert wird. Um dies auszugleichen, muß beim Anheben des Teleskopmastes das Spannseil zum Anheben des Spannmastes eingezogen werden. Es ist also beim Arbeiten mit dem Fahrzeugkran außer dem besonders zu transportierenden und anzubringenden Zusatzgewicht stets ein unwirtschaftlich hoher Steuer- und Regelungsaufwand für die Windenanordnung erforderlich.

Dieses Problem tritt bei einem Mobilkran nach dem US-Patent 41 69 535 nicht auf, denn dort müssen die einzelnen Schüsse des Mastes ohnehin in zeitraubender Arbeit auf der Baustelle miteinander verbunden werden. Da der Gittermast in Nähe des Angriffspunktes des Wippzylinders gelenkig am Grundkasten des Oberwagens gelagert ist, wird die Mastspitze nur vom Seil getragen, ohne Unterstützung durch Biegekräfte am Grundkasten.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Fahrzeugkran der eingang genannten Art derart zu gestalten, daß er trotz Eignung für größte Belastung mit geringem Aufwand schnell einsetzbar ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Abspannbock in dem Bereich der Anlenkung des Wippzylinders am Grundkasten angeordnet und mit seinem freien Ende über eine nahezu längenunveränderbare Verbindung mit dem Fußpunkt des Grundkastens verbunden ist und daß die Windenanordnung abhängig von der Länge des Auslegers und/oder der Belastung und/oder dem Auslegerwinkel automatisch geregelt und gesteuert wird und kraft- oder formschlüssig festsetzbar ist.

Der Abspannbock wird durch Ausfahren des Teleskopauslegers und Anspannen des mit der Winde eingesicherten Seiles in seine Arbeitsstellung gebracht. Danach wird die Winde festgestellt, so daß jetzt — ohne Nachregelung — Ausladungsveränderungen vorgenommen werden können.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung wird vorgesehen, daß bei hohen Abspannkräften aus Sicherheitsgründen zwischen dem freien Ende des Abspannbockes und dem Fuß des Auslegers ein Zugzylinder je Seite vorgesehen ist, mit dem die Abspannkräfte aufbringbar sind, wenn die Windenanordnung etwas nachgeben sollte. Diese Lösung gestattet das Aufbringen höherer Abspannkräfte, weil der Zugzylinder größere Kräfte aufzunehmen in der Lage ist als die Windenanordnung, die bei der Verwendung der Zugzylinder stillgesetzt werden kann.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Abspannbock aus zwei Streben besteht, die starr miteinander verbunden und in eine Transportstellung an den Grundkasten anklappbar sind. Zu diesem Zweck sind die Anlenkpunkte des Abspannbockes im Bereich des Grundkastens ausgebildet. Durch diese günstige Abordnung des Abspannbockes und der Beseilung lassen sich auch seitliche Biegeverformungen des Auslegersystems verringern, die beispielsweise durch Windkräfte oder Lastpendeln entstehen können. Eine günstige Beseilung sieht vor, daß zwischen dem Ende eines der Teleskope und dem freien Ende des Abspannbockes zwei getrennte Seile über Rollen zu je einer Windenanordnung im Anlenkbereich des Abspannbockes am Grundkasten geführt sind. Dabei besteht die Verbindung zwischen dem freien Ende des Abspannbockes und dem Fuß des Auslegers aus zwei Seilen fester Länge.

Durch die mit Hilfe der Abspannung erzielte Steigerung der Tragfähigkeit bei Teleskopauslegern kann es vorkommen, daß das vorhandene Standmoment des Fahrzeugkrans nicht ausreicht, um die erzielte Tragfähigkeitssteigerung des Auslegers voll auszunutzen. Da eine Erhöhung des Standmomentes nicht nur durch eine Vergrößerung der Masse des vorhandenen Gegengewichtes erzielt werden kann, sondern auch dadurch, daß man das vorhandene Gegengewicht auf einen größeren Abstand zur jeweiligen Kippkante bringt, wird bei einem Fahrzeugkran mit Teleskopausleger und einem Gegengewicht, das am mittels eines mit einer Winde antreibbaren Flaschenzugs am Teleskopausleger abgespannten freien Ende einer wippbaren Stütze anhängbar ist, vorgeschlagen, daß die Stütze ein separater, am Oberwagen angeordneter Mast ist, daß der Flaschenzug am Teleskopausleger im Fußpunkt des Abspannbockes befestigt ist und daß die Winde des Flaschenzugs über einen Regelmechanismus so gesteuert wird, daß das ausgeschwenkte Gegengewicht während des Wippvorgangs des Auslegers in einer konstanten Ausladung gehalten wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im nachfolgenden im einzelnen beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger eines Fahrzeugkrans in Seitenansicht,

Fig. 2 den Teleskopausleger nach Fig. 1 in Draufsicht,

Fig. 3 den Abspannbock der Erfindung in Blickrichtung längs zum Ausleger,

Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger mit Zugzylindern,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Teleskopausleger nach Fig. 4,

Fig. 6 den Teleskopausleger in Blickrichtung längs zum Ausleger,

Fig. 7 einen Teleskopausleger mit anderer Seilführung,

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Teleskopausleger nach Fig. 7,

Fig. 9 eine Ansicht des Teleskopauslegers nach Fig. 7 in Blickrichtung längs zum Ausleger und

Fig. 10 einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger mit Gegengewichtsanordnung.

In Fig. 1 ist mit 1 der Grundkasten des Teleskopauslegers bezeichnet; die einzelnen Teleskope sind mit 1a bis 1c beziffert. Der Teleskopausleger ist mit Hilfe des am Oberwagen 18 (Fig. 10) des Kranfahrzeuges einerseits und am Grundaussleger bei 2 andererseits angelenkten Wippzylinders 9 in horizontaler Ebene um eine horizontale Achse 3 am Fußpunkt des Auslegers verschwenkbar. Bei 4 am Grundkasten 1 oberhalb des Anlenkpunktes 2 des Wippzylinders ist der mit 5 bezeichnete Abspannbock befestigt, der in Fig. 1 zum Fußpunkt 6 des Auslegers hin mit zwei längenveränderbaren Seilen 7 abgespannt ist. Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, besteht der Abspannbock aus zwei Streben 8a und 8b, die durch ein Gitterwerk miteinander starr verbunden sind.

Die Beseilung zwischen dem Ende eines der Teleskope 1b oder 1c und dem freien Ende des Abspannbockes 5 besteht aus ebenfalls zwei getrennten Seilen 9a, 9b, die über Rollen 10a, 10b am Teleskop 1b und Rollen 11a, 11b am Ende des Abspannbockes 5 zu je einer Winde 12a, 12b im Anlenkbereich 4 des Abspannbockes 5 am Grundkasten 1 geführt sind (Fig. 2 und Fig. 3).

In Fig. 4 ist eine im wesentlichen gleiche Seilführung dargestellt. Die Beseilung zwischen dem Ende eines der Teleskope 1b und dem freien Ende des Abspannbockes

5 besteht aus zwei getrennten Seilen 13a, 13b, die über Rollen 10a, 10b, und 11a, 11b zu je einer Winde 12a, 12b im Anlenkbereich 4 des Abspannbockes 5 am Grundkasten 1 geführt sind. Die Winden 12a, 12b können über geeignete Vorrichtungen kraft- oder formschlüssig festgesetzt werden (nicht dargestellt). Die Verbindung zwischen dem freien Ende des Abspannbockes 5 und dem Fuß des Auslegers besteht, wie bei den Fig. 1 bis 3 aus zwei festen Seilen 7, zwischen die und dem Anlenkpunkt am Grundkasten je ein Zugzylinder 14a, 14b eingesetzt ist.

In Fig. 7 besteht die Beseilung zwischen dem Ende eines der Teleskope 1b und dem freien Ende des Abspannbockes 5 aus einem mindestens 2fach eingesicherten Seil 15, welches über eine Rolle 16 zu einer Winde 17 im Anlenkbereich 4 des Abspannbockes 5 am Grundkasten 1 geführt ist. Die Winde 17 kann ebenfalls über eine geeignete Vorrichtung kraft- und formschlüssig festgesetzt werden. Die Verbindung zwischen dem freien Ende des Abspannbockes und dem Fuß des Auslegers erfolgt wie in Fig. 4 über ein Seil 18 fester Länge, welches mehrfach eingesichert sein kann und über einen Zugzylinder 19.

Die in Fig. 1 dargestellte Lösung findet insbesondere dann Verwendung, wenn kleine Abspannkkräfte benötigt werden. Durch die Verwendung von zwei unabhängigen Systemen, bestehend aus zwei Seilen 7 und zwei Winden 12a, 12b, die über eine nicht dargestellte Steuereinheit unterschiedliche Seilkräfte aufbringen können, ist neben einer Stabilisierung des Auslegers in Lastrichtung auf eine Stabilisierung quer zum Ausleger möglich.

Auch in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist eine Stabilisierung des Auslegers sowohl in Lastrichtung als auch quer zum Ausleger möglich. Durch Verwendung von Zugzylindern 14 und Festsetzen der Winden 12a, 12b können höhere Abspannkkräfte aufgebracht werden, als dies im Beispiel nach Fig. 1 möglich ist.

Fig. 7 zeigt eine Lösung, bei der auf eine aktive Stabilisierung des Auslegers quer zum Ausleger, wie sie bei entsprechend breitem Abspannbock 5 und der vorstehend geschilderten Seilführung möglich war, verzichtet. Allerdings ist eine passive seitliche Stabilisierung des Auslegers möglich, wenn das Höhen-Breiten-Verhältnis des Auslegers entsprechend gewählt ist.

In Fig. 8 ist die Draufsicht auf den Teleskopausleger nach Fig. 7 dargestellt; das läßt sich erkennen, daß hier nur ein einziger Zugzylinder 19 vorgesehen ist, der an einer Umlenkrolle angreift, die gleichmäßige Aufteilung der Seilzugkräfte der Seile 15 gestattet. Durch das Umlenken des Seiles 15 wird bei dieser Lösung nur eine Windenanordnung 17 benötigt (Fig. 9).

In Fig. 10 ist eine Gegengewichtsanordnung schematisch dargestellt, die es ermöglicht, das Standmoment des Fahrzeugkrans zu erhöhen, um die Tragfähigkeit des Auslegers voll auszunutzen. In Fig. 10 ist der Oberwagen mit 18 bezeichnet. Am Oberwagen greift der Wippzylinder 19 an, der an seinem anderen Ende bei 2 am Grundkasten 1 des Auslegers angreift. Im Bereich des Anlenkpunktes 2 ist wie vorstehend bereits geschildert der Abspannbock 5 bei 4 angeordnet, an dem, wie ebenfalls vorstehend beschrieben, die Seile 9 und 7 angeschlossen bzw. befestigt sind.

Im Anlenkpunkt 4 des Abspannbockes 5 ist ein weiteres Seil 20 angelenkt, das längenveränderbar zu einem nach hinten gestellten Mast 21 geführt ist, an dem das Gegengewicht 22 angehängt ist. Durch Führen des Seiles 20 über die am freien Ende des nach hinten gestellten Mastes 21 angeordnete Umlenkrolle 23 zu einer am

Oberwagen vorgesehenen Winde 24 wird es bei entsprechender Steuerung möglich, das Gegengewicht 22 automatisch auf eine konstante Ausladung zu halten, wenn der Ausleger an- oder abgewippt wird. Bei dem Gegengewicht 22 kann es sich um das serienmäßig am Oberwagen montierte DIN-Gewicht 22A handeln (wie in Fig. 10 gestrichelt dargestellt), das mit Hilfe des Mastes 21 lediglich auf eine größere Ausladung gebracht wird.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

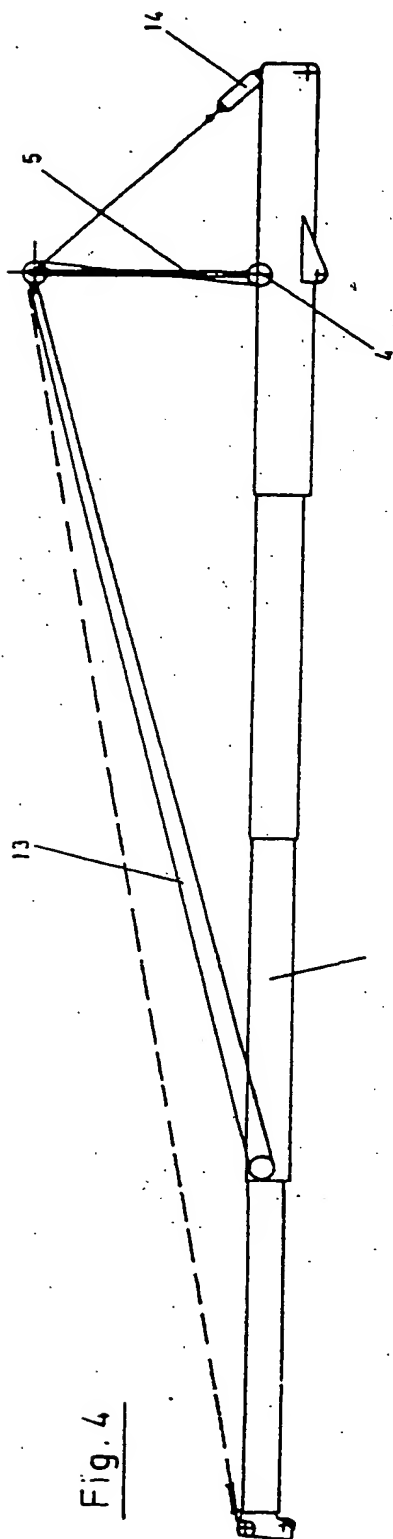


Fig. 4

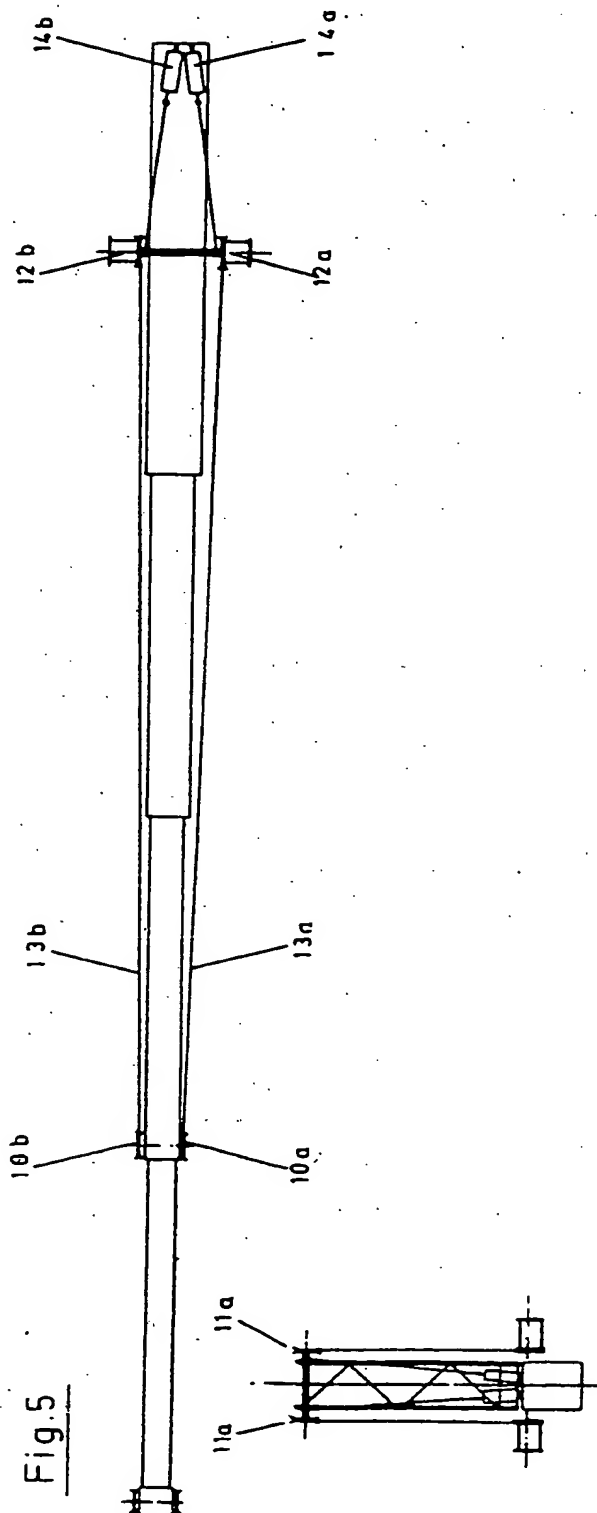


Fig. 5

Fig. 6



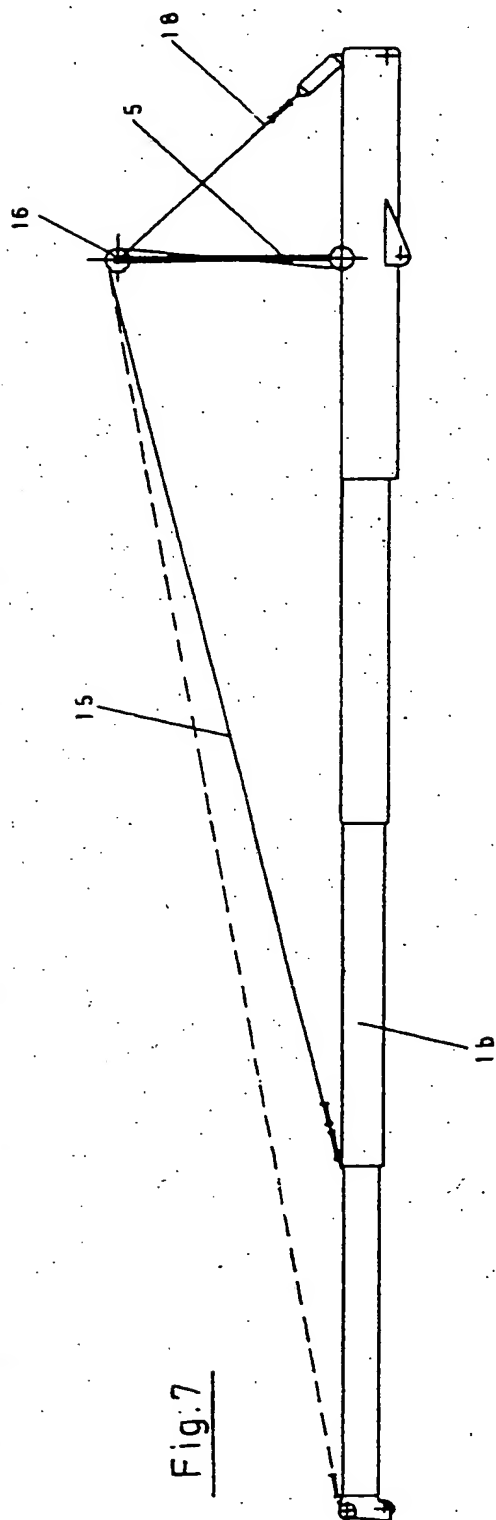


Fig. 7

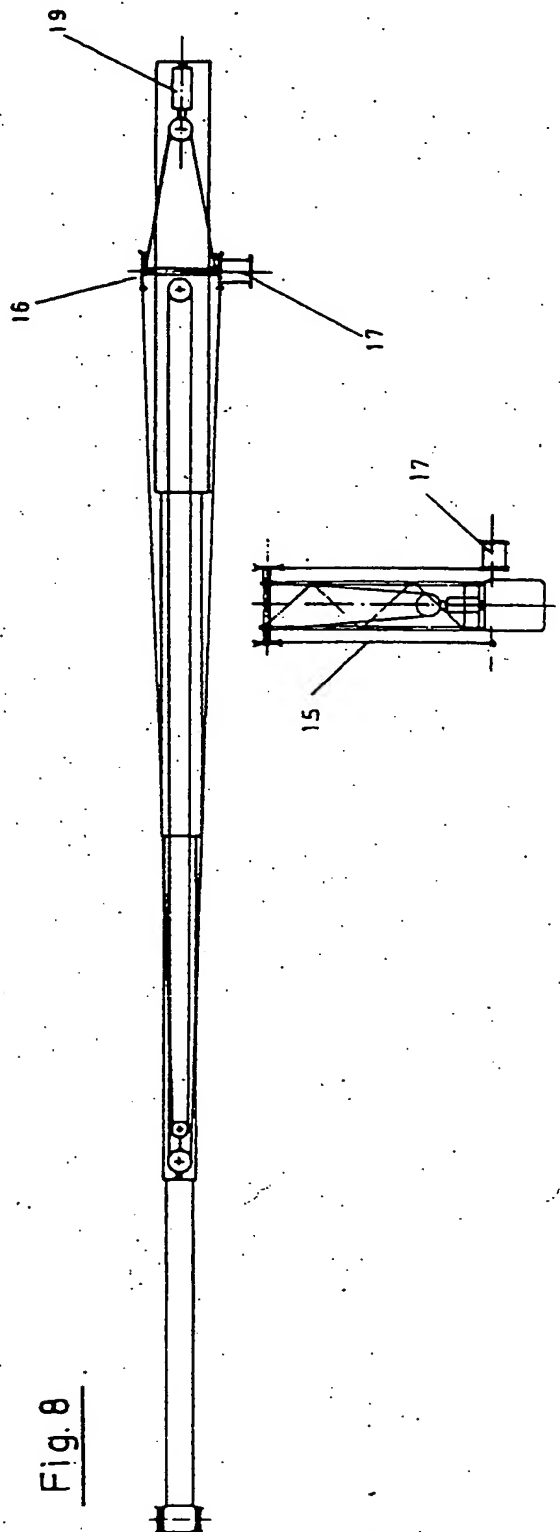


Fig. 8

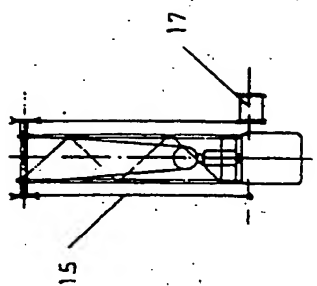


Fig. 9

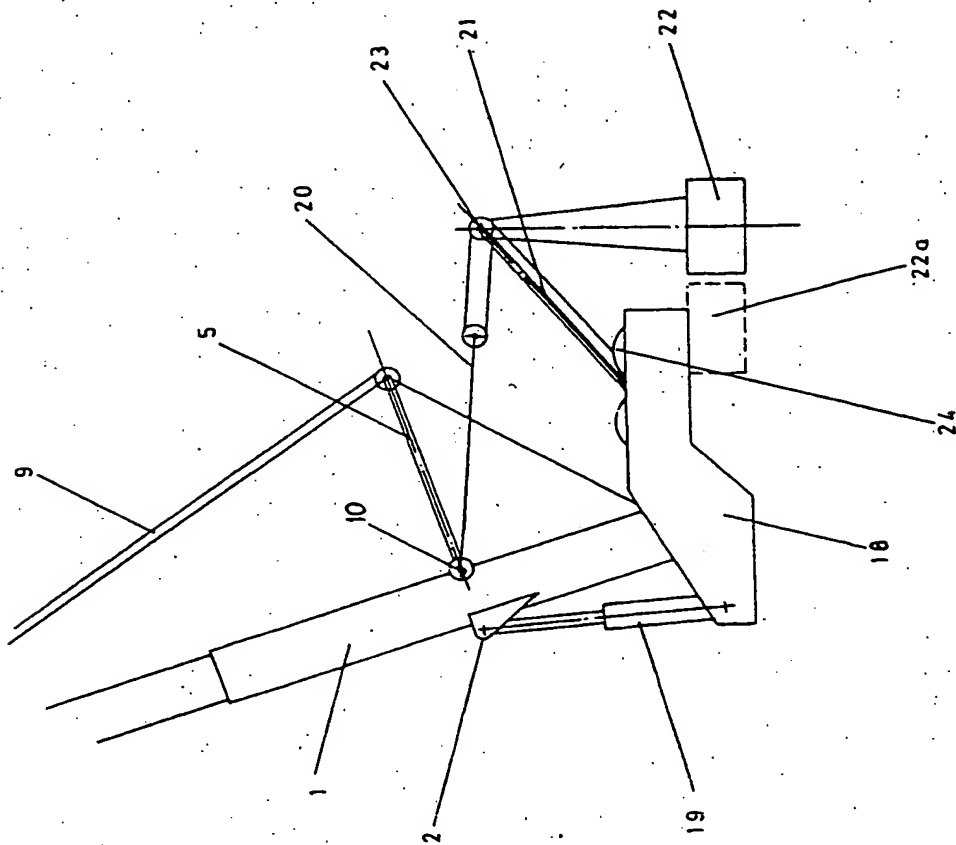


Fig. 10